



UNIDAD EDUCATIVA MONTE TABOR – NAZARET
Área de Matemáticas
2015 - 2016
Ecuaciones cuadráticas

CURSO: I Bachillerato

FECHA: 22 de junio de 2015

TEMA: FÓRMULA GENERAL

Existen ecuaciones cuadráticas que son complicadas para resolverlas por factorización, y se requiere de otras maneras para resolverlas, como por ejemplo la fórmula cuadrática.

Si tenemos una ecuación cuadrática expresada en la forma $ax^2 + bx + c = 0$, la solución de esta ecuación es

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

EJEMPLO # 1

Encuentre el conjunto solución de la ecuación $x^2 - 2x - 6 = 0$.

SOLUCIÓN

Si intentamos factorizar, deberíamos encontrar dos números que multiplicados den -6 y sumados algebraicamente den -2 . Los factores que dan como resultado -6 son: -1 y 6 ; 1 y -6 ; -2 y 3 ; 2 y -3 . Y cualquier pareja que sumemos algebraicamente NO DARÁ -2 . En este caso usamos la fórmula general, donde $a = 1$ (número que acompaña a x^2); $b = -2$ (número que acompaña a x) y $c = -6$ (número independiente).

$$\begin{aligned}x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\x &= \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)} \\x &= \frac{2 \pm \sqrt{28}}{2} \\x &= \frac{2 \pm \sqrt{4 \cdot 7}}{2} \\x &= \frac{2 \pm 2\sqrt{7}}{2} \\x &= 1 \pm \sqrt{7}\end{aligned}$$

$$C.S. = \{1 + \sqrt{7}; 1 - \sqrt{7}\}$$

EJEMPLO # 2

Encuentre el conjunto solución de la ecuación $2x^2 + 3x - 6 = 0$.

SOLUCIÓN

Si intentamos factorizar, deberíamos encontrar dos números que multiplicados den -12 (producto de los extremos) y sumados algebraicamente den $+3$. Los factores que multiplicados dan como resultado -12 son: -1 y 12 ; 1 y -12 ; -2 y 6 ; 2 y -6 ; -3 y 4 ; 4 y -3 . Y cualquier pareja que sumemos algebraicamente NO DARÁ $+3$. En este caso usamos la fórmula general, donde $a = 2$ (número que acompaña a x^2); $b = +3$ (número que acompaña a x) y $c = -6$ (número independiente).

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$
$$x = \frac{-(3) \pm \sqrt{(3)^2 - 4(2)(-6)}}{2(2)}$$
$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{57}}{4}$$

$$C.S. = \left\{ \frac{-3 + \sqrt{57}}{4}; \frac{-3 - \sqrt{57}}{4} \right\}$$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Use la fórmula cuadrática para resolver exactamente para x :

a. $x^2 - 4x - 3 = 0$.

d. $x^2 + 4x = 1$.

g. $(3x + 1)^2 = -2x$

b. $x^2 + 6x + 7 = 0$.

e. $x^2 - 4x + 2 = 0$.

h. $(x + 3)(2x + 1) = 9$

c. $x^2 + 1 = 4x$.

f. $2x^2 - 2x - 3 = 0$.

2. Reordene las siguientes ecuaciones de manera que se expresen en la forma $ax^2 + bx + c = 0$, luego use la fórmula para resolver exactamente la ecuación para x .

a. $(x + 2)(x - 1) = 2 - 3x$

d. $\frac{x-1}{2-x} = 2x+1$

f. $2x - \frac{1}{x} = 3$

b. $(2x + 1)^2 = 3 - x$

c. $(x - 2)^2 = 1 + x$

e. $x - \frac{1}{x} = 1$

Haese R. et al. (2012). *Mathematics for the International Student. Mathematics SL Third Edition.*
Haese Mathematics. Australia.